

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

Date de la mise à la disposition du public

de la demande 5 décembre 1969.

⑤① Classification internationale B 65 g 1/00.

②① Numéro d'enregistrement national 69 09338.

②② Date de dépôt 28 mars 1969, à 15 h 37 mn.

①① Déposant : KAISER INDUSTRIES CORPORATION, résidant aux États-Unis d'Amérique.

Mandataire : Arméngaud Aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris (2°).

⑤④ Procédé et système de manutention de containers.

①② Invention :

③⑥ Priorité conventionnelle :

③② ③③ ③① *Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 29 mars 1968,
n° 717.174 au nom de Robert Ross Young.*

La présente invention se rapporte à un procédé et à un système de manutention , notamment de containers de grandes dimensions lourdement chargés ayant une forme régulière , à un terminus d'expédition et concerne plus particulièrement un système intégré pour commander , d'une manière ordonnée , et avec un minimum de temps et de travail, la réception de ces containers dans le système , leur magasinage dans ce dernier , leur chargement et leur déchargement d'un support situé au terminus et l'évacuation des containers hors du système .

- 10 Bien que l'utilisation de grands containers, de dimensions relativement uniformes , pour le transport des marchandises ait augmenté rapidement au cours de la dernière décennie , le développement des installations portuaires ou terminales pour la manutention de ces containers n'a pas suivi ce développement.
- 15 Certaines insuffisances des équipements classiques sont décrites ci-dessous mais, auparavant , il convient de bien comprendre la nature des containers à manutentionner .

- Ces containers se sont développés à partir des camions à remorque et sont généralement en acier, aluminium , contreplaqué ou fibres de verre et, bien qu'ayant tous la même forme , ils ont un nombre limité de dimensions de sections (généralement environ 245 x 245 cm) et une gamme limitée de longueurs (par exemple 305, 610, 915, 1220 cm de long). Un seul container peut peser jusqu'à 3600 kg quand il est complètement chargé .
- 25 Ainsi , bien que ces containers soient grands, l'uniformité relative de leurs dimensions fait qu'ils peuvent être adaptés à être manutentionnés d'une manière ordonnée comme le prévoit la présente invention .

- Le procédé classique de manutention de ces containers aux terminus maritimes , ferroviaires ou aériens , par exemple, consiste à les emmagasiner , généralement par centaines , à l'air libre en plusieurs rangées horizontales qui ainsi, tendent à occuper une grande étendue de terrain précieux. Les containers sont placés sur le sol, en général , à découvert . Ils sont transportés à terre de et vers le terminus par camion , trains ou avions
- 35 sont chargés et déchargés des bateaux ou des autres moyens de transport au terminus par des grues prévues à cette fin ou par des installations à bord . Les containers sont transférés entre les rangées horizontales du terminus et les grues au moyen de
- 40 remorques ou par des véhicules spéciaux , ou éventuellement di-

rectement par le véhicule qui a transporté le container au terminus. Les véhicules du dépôt sont conduits manuellement d'un bout à l'autre et vers et hors des rangées et vers le bateau, le long de diverses routes et à diverses vitesses déterminées
5 par leurs conducteurs individuels. Les mouvements des containers du et vers le bateau ne sont ainsi pas effectués avec tout le degré d'automatisation nécessaire pour réaliser une intégration optimale et un contrôle coordonné de la réception, du magasinage du placement, du chargement, du déchargement et de l'évacuation
10 des containers. En conséquence, non seulement de grands terrains coûteux sont occupés par les terminus de la technique antérieure, mais encore la manutention des containers est moins efficace qu'on ne le désire.

Le système de la présente invention résoud les problèmes
15 ci-dessus de la technique antérieure en apportant un procédé et une installation pour recevoir des containers d'un premier mode de transport, par exemple, d'un véhicule terrestre pour conserver les containers en un alignement vertical, pour déplacer les containers le long d'une trajectoire prédéterminée
20 entre le moyen de magasinage et une grue voisine d'un second mode de transport, tel qu'un bateau afin de décharger et de charger le moyen de transport avec la grue, et pour évacuer les containers du système vers le premier mode de transport ou vers un autre. Plus précisément, le système selon l'invention
25 permet de ranger les containers dans un moyen d'entreposage vertical conformément à l'emplacement éventuel ou précédent occupé à bord du moyen de transport afin d'insérer les containers dans et les récupérer du moyen de magasinage; pour contrôler le mouvement des containers entre une station d'entrée et de sortie,
30 le moyen de magasinage et les grues; et pour coordonner le magasinage, la récupération, le chargement, le déchargement et d'autres fonctions, qui peuvent toutes ou dont un grand nombre peuvent se dérouler simultanément, à un centre de commande qui comporte des moyens de calcul.

35 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple nullement limitatif, en référence au dessin annexé, dans lequel :

La Fig.1 est une perspective schématique d'un terminus
40 maritime et d'un système de manutention de containers confor-

me à la présente invention , certaines parties de l'entrepôt du système étant arrachées pour montrer sa structure interne , un camion étant représenté à la station d'entrée et de sortie du système et un bateau étant amarré à ce terminus ;

5 la Fig.2 est un plan schématique du système de l'invention et une partie du terminus de la Fig.1 ;

la Fig.3 est une perspective agrandie d'un container utilisé dans le système de l'invention ;

10 la Fig.4 est une vue en bout schématique de l'entrepôt et d'une partie de l'un des convoyeurs du système, et qui montre plus particulièrement la station d'entrée et de sortie de celui-ci ;

15 la Fig.5 est un plan agrandi d'un panneau de commande installé à la station d'entrée et de sortie mais qui est identique aux autres panneaux de commande du système ;

la Fig.6 est une coupe verticale agrandie suivant la ligne 6-6 de la Fig.2 ;

20 la Fig.7 est une coupe verticale suivant la ligne 7-7 de la Fig.2 ; mais où certaines parties ont été supprimées pour plus de clarté ;

la Fig.8 est une vue en plan d'une partie de la Fig.7 ;

25 la Fig.9 est une vue schématique agrandie de l'unité de préhension du système , ne montrant qu'un seul mécanisme de serrage , d'autres détails ayant été supprimés pour plus de clarté et avec un container esquissé en tirets ;

la Fig.9A est une vue schématique du cadre inférieur de l'unité de préhension , montrant en particulier, la position des mécanismes de serrage ;

la Fig.9B est une vue de détail du mécanisme de serrage ;

Le système de manutention de containers conforme aux principes de la présente invention , qui est représenté sur le dessin, est particulièrement bien adapté à être utilisé à un terminus d'expédition (par mer , air ou rail) . C'est ainsi ,
5 par exemple , qu'un terminus maritime est illustré sur les Fig. 1 et 2 et comprend un quai 20 dont s'étendent des jetées 21, 22 et 23 s'avancant au-dessus de l'eau . D'une manière générale , le mode de réalisation représenté du système de l'invention comprend un entrepôt 26 installé sur le quai , un hangar 28 également
10 installé sur le quai , près de l'entrepôt , un centre de commande 30 annexé à l'entrepôt , une installation de calcul 32 dans le centre de commande , un convoyeur 34 entre l'entrepôt et le hangar , des grues de gerbage 36 et 38 dans l'entrepôt , des grues de transport 40 et 42 sur la jetée 22, des voies intérieures et extérieures 46 et 48 formant des circuits fermés s'étendant à travers les allées 108, 110 de l'entrepôt et sous les
15 grues de transport du quai , et des véhicules de transport 50 sur les voies . Une route 54 est raccordée aux autoroutes, non-représentées, entourant le terminus et une station d'entrée et de sortie 55 voisine du convoyeur 34, et un bateau 56 est amarré au
20 quai 22. Bien que cela ne soit pas représenté en détail, une route ou une voie de chemin de fer, figurée par la ligne 57 sur la Fig.2 peut aussi passer à travers les allées de l'entrepôt . De plus , il pourrait y avoir plusieurs stations d'entrée et de sortie .
25

Le présent système convient tout particulièrement pour la manutention de marchandises emballées dans des containers , dont un est désigné par la référence 60 sur le dessin et est représenté en détail sur la Fig.3 . Chaque container comporte des ferrures d'angle supérieures et inférieures 64 produisant des douilles d'extrémité 66 et des douilles latérales 68, les ferrures inférieures comportant des douilles de fond 70, tandis que les ferrures supérieures comportent des douilles de dessus (non-représentées). De plus, un module d'identification 74 est fixé à
30 que côté de chaque container et est codé avec le numéro du container et la catégorie de poids à laquelle il appartient . Ce numéro peut aussi être peint sur le container . A ce point, il convient de noter que chacun des containers utilisés dans le système peut être muni de son propre numéro qui, par exemple , peut
35 prendre quatre chiffres, comme le numéro " 1237 " . De plus, des
40

catégories le poids ou catégorie " pondérale " sont , de préférence , assignées aux containers , comme suit :

	<u>Poids des containers</u>	<u>Catégorie pondérale</u>
	0 - 6.260 Kg	1
5	6.350 -11.702 Kg	2
	11793 -18.052 Kg	3
	18144 -24.402 Kg	4
	24494 -29.846 Kg	5
	29937 -36.287 Kg	6

10 Le module d'identification peut être une unité de codage " Désignator " vendu par le " Industry Control Department" de la Société General Electric Company de Salem, Etat de Virginie Etats-Unis d'Amérique et qui est décrit dans le bulletin GE A-7646 de celle-ci , ou une bande réfléchissante codée , bien
15 connue dans la technique , et dont il sera fait mention par la suite , ou tout autre dispositif de codage connu .

En se référant aux Fig. 1, 4 , 6 et 7 , l'entrepôt 26 comprend un plancher 82 , des parois latérales 83 et 84 , des parois d'extrémité 85 et 86 et un toit 87 et est supporté sur
20 des piliers 88, de sorte que son plancher est espacé au-dessus du quai 20 . Intérieurement , l'entrepôt renferme un certain nombre (quatre dans le présent mode de réalisation) , rangées ou alignements 94a, 94b , 94c et 94d de compartiments de magasinage horizontaux 96 qui sont délimités par des colonnes verticales 98
25 et des poutrelles horizontales 100 produisant des niveaux horizontaux et des rangées verticales de compartiments . Pour la clarté de l'exposé , chaque alignement , tel que 94a, de compartiments est identifié par un système de coordonnées dans lequel les désignations x-1 à x-14 s'appliquent , de gauche à droite
30 selon la Fig.6 (puisqu'il y a quatorze rangées de compartiments dans le mode de réalisation décrit) , aux rangées verticales de compartiments ; les désignations y-1 à y-9 s'appliquant , de bas en haut (puisque le mode de réalisation décrit comporte neuf étages ou niveaux de magasinage) , aux niveaux horizontaux de
35 compartiments ; la désignation y-0 s'appliquant au niveau horizontal situé au-dessous du niveau y-1 de sorte que , par exemple, le compartiment x-4 , y-3 est le compartiment de la quatrième rangée , à partir de la gauche et du troisième niveau ou

étage . De plus, chaque compartiment possède , dans le mode de réalisation décrit , des rails latéraux parallèles horizontaux opposés 104 s'étendant de l'ouverture frontale du compartiment à sa paroi arrière 106 et qui sont espacés entre les poutrelles 5 supérieures et inférieures 100 du compartiment . Bien que ces rails n'aient été représentés qu'au niveau y-3 de l'alignement 94a sur les Fig. 6 et 7 , ils sont présents dans chaque compartiment de chaque alignement de l'entrepôt représenté . Les dimensions de la section et la longueur de chaque compartiment sont 10 les mêmes , ceux-ci étant assez grands pour recevoir , au moins , un container 60, ainsi que le mécanisme décrit ci-dessous pour faire entrer et sortir le container du compartiment .

Les paires de sections opposées 94a, b , c et d de compartiments 96 délimitent des allées ou des passages 108 et 110 15 s'étendant verticalement du toit 87 de l'entrepôt 26 au quai 20 et horizontalement entre les parois latérales 83 et 84 de l'entrepôt. Des voies horizontales 112(Fig. 6 et 7) sont montées sur les poutrelles supérieures 100, de part et d'autre de l'allée , au-dessus du niveau supérieur y-9 de compartiments de chaque section 20 des canaux de guidage horizontaux inférieurs 114 étant montés sur les colonnes 88 au niveau y-0, de part et d'autre de chaque allée, cependant que des plaques de guidage inférieures 116 sont fixées aux parois 98 et 100, immédiatement au-dessus des canaux de guidage .

25 Les grues de gerbage 36 et 38, qui sont une particularité importante de l'invention, sont placées individuellement dans les allées 108 et 110 , mais étant donné que ces deux grues sont identiques , on se contentera de décrire en détail la grue 36. Comme le montrent les Fig. 6, 7 et 8, la grue 36 comporte un 30 pont 120 s'étendant à travers l'allée 108 et se déplaçant le long de celle-ci sur des roues verticales supérieures 122 qui roulent sur les voies supérieures 112. Deux cadres latéraux 124 et un cadre transversal 126 sont fixés au pont 120 et s'en abaissent au niveau y-0 . Des roues de stabilisation horizontales 128 sont 35 tées sur la partie inférieure des cadres latéraux et roulent le long des plaques de guidage 116, afin d'empêcher le pont de se déplacer transversalement dans l'allée . Deux poulies de stabilisation 130 sont montées verticalement sur l'extrémité inférieure de chaque cadre latéral et sont disposées individuellement dans

les canaux de guidage 114. Un mécanisme d'entraînement 134 (Fig.6) est monté sur le pont 120 et est relié à un arbre de transmission 136 qui est fixé aux roues supérieures 122. Des tambours 138 sont également fixés à cet arbre et des câbles 140 s'enroulent sur ces tambours . Chaque câble comporte une première et une seconde extrémités 141 et 142 qui s'abaissent du tambour . La première extrémité 141 de chaque câble passe sous l'une des poulies de stabilisation 130 placée de son côté de la grue 36 s'étend le long du niveau y-0 et parallèlement au quai, et est reliée à l'une des parois latérales 83 de l'entrepôt 26. L'autre extrémité 142 de chaque câble s'étend sur l'autre poulie de stabilisation et de là , dans la direction opposée et en ligne avec l'extrémité 141, à la paroi latérale 84 à laquelle elle est fixée . Quand le mécanisme de transmission entraîne le pont 120 le long de l'allée, les combinaisons de poulies, tambours et câbles situés de part et d'autre du pont s'opposent aux mouvements des cadres 124 et 126 hors du plan vertical ou , en d'autres termes , empêchent les cadres latéraux et transversaux de se placer en travers par rapport aux niveaux horizontaux et aux rangées verticales de compartiments de stockage 96.

La grue 36 comporte également un élévateur 150 (Fig. 6, 7 , 8 et 9) pourvu d'un dispositif de préhension 152 équipé de supports en C orientés vers le bas 154 reliés rigidement par des poutrelles 155 de façon à être espacés transversalement entre eux . Des rails latéraux horizontaux parallèles 156 sont fixés aux branches descendantes des supports en T et s'étendent pratiquement sur toute la largeur de l'allée, étant à noter que les extrémités de ces rails sont étroitement rapprochées des extrémités ouvertes des compartiments 96. Ces rails sont espacés transversalement de la même distance que les rails 104 des compartiments de stockage et sont destinés à s'aligner avec ceux-ci . Des câbles de support 160 sont fixés individuellement aux parties supérieures des supports en C et s'élèvent au-dessus de poulies 162 montées sur le pont 120 qui sont reliées à un mécanisme d'entraînement 164. Les extrémités opposées des câbles de support sont reliées à un contrepoids 166 qui est guidé dans un passage vertical 168 ménagé dans le cadre transversal 126 . De plus, des bras de guidage 172 sont fixés individuellement aux supports en C et portent des galets 174 qui

roulent dans des guides verticaux 176 également prévus dans le cadre transversal .

Il est donc clair que la grue de gerbage 36 peut se déplacer verticalement et horizontalement dans l'allée 108 afin d'amener le dispositif de préhension 152 de l'élévateur 150 en ligne avec les compartiments sélectionnés 96 de part et d'autre de l'allée 108 de l'entrepôt 26 et, plus précisément , pour amener les rails latéraux 156 exactement en ligne avec les deux rails latéraux 104 des compartiments sélectionnés .

La grue 36 comporte aussi un chariot 184 (Fig. 6,7 et 9) monté dans les supports en C 154 de façon à se déplacer transversalement à l'allée 108 vers et hors des compartiments 96 avec lesquels le dispositif de préhension 152 est aligné . Le chariot comporte un cadre supérieur 185 (Fig.9) et des paires de roues ayant et arrière supportent ce cadre sur les rails 156, afin de permettre au cadre supérieur de se déplacer le long de ces derniers . Le chariot comporte aussi un cadre inférieur 187 , dont la hauteur est réglable par rapport au cadre supérieur , qui se compose de paires d'éléments latéraux/ reliés par des traverses 189 , les éléments latéraux ayant des extrémités 190 s'étendant au-delà des traverses . Des cylindres de levage 195 sont fixés au cadre supérieur 185 et les extrémités inférieures des tiges de piston 196 de ces cylindres sont reliées aux traverses du cadre inférieur . Ainsi, en actionnant les cylindres, le cadre inférieur peut être élevé et abaissé par rapport au cadre supérieur .

Des mécanismes de serrage 200 (Fig. 6 et 9) sont montés sur le chariot 184 pour saisir et libérer un contenant 60. Plus précisément , deux mécanismes de serrage sont prévus à chaque extrémité du chariot et comportent un arbre pivotant commun 202 (Fig.9) reliant les éléments latéraux 188 du cadre inférieur 187 . Chaque mécanisme de serrage comporte un crochet 204 pourvu d'une partie supérieure 206, d'une partie crochue 210. Une bielle 212 articule l'arbre pivotant à la partie supérieure du crochet correspondant . Un arbre basculant 214 , lui aussi commun aux deux mécanismes de serrage de chaque extrémité du chariot , a des extrémités opposées qui tourbillonnent dans les éléments latéraux 188 et est décalé axialement de l'arbre pivotant 202 . Un levier 216 est fixé à l'arbre basculant et une barre 218 articule ce levier et la partie centrale

208 du crochet correspondant . L'une des extrémités d'un électro-aimant le serrage 220 est articulée à la traverse 188 voisine , tandis que son plongeur 222 est articulé au levier voisin 216 . Bien que sur la Fig.9 les arbres pivotant et basculant ne soient représentés qu'à l'une des extrémités du chariot et que le crochet , la bielle , le levier et la barre ne soient également représentés qu'à l'un des coins du chariot , des arbres identiques sont prévus à l'autre extrémité de celui-ci et des crochets des bielles , des leviers et des barres identiques sont montés aux quatre coins du chariot . En actionnant les électro-aimants de serrage 220 quand le cadre inférieur est placé au-dessus d'un container 60, l'arbre 214 tourne d'un angle limité pour déplacer les crochets entre les positions de serrage dans lesquelles les parties crochues 210 sont engagées dans les douilles d'extrémité 66 d'un container et des positions rétractées hors desdites douilles et où les crochets s'avancent axialement du chariot au-dessus du container .

Des mécanismes d'entraînement à moteur 225 sont montés sur le cadre supérieur 185 du chariot 184 et sont accouplés aux roues 186 afin de déplacer le chariot entre une position rétractée à l'intérieur des supports en C 154 et une position saillante dans le compartiment 96, les roues 186 chevauchant , dans cette dernière position , le long des rails 104 du compartiment qui sont alignés avec les rails 156 de l'élévateur, transférant ainsi le container de l'élévateur dans le compartiment . Des enrouleurs automatiques de câbles électriques et de tuyaux à air 227 et 228 sont fixés aux supports en C 154 . Ces enrouleurs sont pourvus respectivement d'un tuyau flexible 229 qui amène l'air aux cylindres 195 et de câbles flexibles 230 , qui transportent le courant électrique aux mécanismes d'entraînement 226 et aux électro-aimants de serrage 220 , ainsi qu'aux autres dispositifs électriques du cadre inférieur , tels que les interrupteurs 231 et 232 qui sont montés sur le cadre inférieur 187 et dont le fonctionnement sera décrit plus loin .

Chaque grue de gavage 30 peut être commandée par un opérateur placé dans une cabine 236 à l'aide d'un panneau de commande 237 au moyen de laquelle il communique avec le centre de commande 30 , soit de façon entièrement automatique par ce centre 30. La cabine est montée au-dessus des supports en C 154

et comporte des fenêtres 236w permettant à l'opérateur de voir le long de l'allée 108, dans les compartiments 96 situés des deux côtés de celle-ci et vers le bas entre les supports en C. Des dispositifs de commande et d'affichage, non-représentés, sont prévus sur le panneau de commande pour les mécanismes d'actionnement 134, 164 et 226, les cylindres de levage 195 et les mécanismes de serrage 200.

Il ressort clairement de ce qui précède que le dispositif de préhension 152 peut se déplacer le long de l'allée 108, en actionnant le mécanisme d'entraînement 134, afin d'aligner ce dispositif avec l'une des rangées verticales x-1 à x-14 de l'entrepôt 26. Le dispositif de préhension peut aussi se déplacer verticalement dans l'allée, en actionnant le mécanisme 164, afin d'aligner ce dispositif avec l'un des niveaux y-1 à y-9.

Les deux mécanismes 134 et 164 sont actionnés simultanément pour aligner les rails 156 de l'élévateur avec les rails 104 du compartiment sélectionné. Quand les rails ont été alignés, le chariot 184 peut se déplacer, dans une direction ou dans l'autre, et peut entrer et sortir d'un compartiment situé d'un côté ou de l'autre de l'allée, et les mécanismes de serrage 200 peuvent être actionnés pour saisir ou déposer les containers 60 dans les compartiments. De plus, le dispositif de préhension peut être déplacé par les mécanismes d'actionnement 134 et 164 dans l'aire y-0 située sous le plancher 82 de l'entrepôt afin de saisir et de déposer des containers, d'une manière qui sera décrite plus en détail par la suite.

Pour placer de façon automatique ou semi-automatique un dispositif de préhension 152 en face d'un compartiment 96 déterminé, avec les rails 104, 156 exactement alignés, on a prévu des modules de positionnement de rangée et de niveau 240 et 242. Les modules de rangée 240 sont placés sur les poutrelles de l'entrepôt 26, au-dessus de la rangée supérieure y-9 et font face à l'allée 108. Les modules de niveau 242 sont sur les poutrelles horizontales des compartiments de stockage et font également face à l'allée. Chaque module 240 est codé de façon distincte pour identifier une rangée ou un niveau particulier. Des détecteurs de rangée et de niveau 243 et 244 sont montés respectivement sur le pont 120 et sur un support en C 154 afin de détecter respectivement les modules de rangée et de niveau pendant le

mouvement du pont et de l'élévateur 150 . De plus, une cible d'alignement 246 est prévue à l'extrémité de l'un des rails dans chaque compartiment et des détecteurs d'alignement 248 sont montés aux deux extrémités du rail 156 qui correspondent aux
5 rails des compartiments comportant les cibles d'alignement et qui sont adaptés à être alignés avec ceux-ci. Des indicateurs , non-représentés , prévus dans le panneau de commande 237 sont connectés aux détecteurs 245, 244 et 248 pour placer l'unité de
10 préhension exactement en ligne avec les compartiments sélectionnés, et aux interrupteurs 231 et 232 pour positionner le chariot 184 par rapport au compartiment dans lequel il est entré et par rapport au container qui s'y trouve .

REVENDEICATIONS

1) Une grue d'empilage qui comprend un dispositif de pré-
hension comportant un support, des moyens pour monter ce disposi-
tif de préhension de façon à pouvoir s'élever et venir s'aligner
5 avec un compartiment, des moyens portés par le support pour sai-
sir, de façon libérable, un container et qui sont déplaçables ho-
rizontalement vers et hors d'un compartiment aligné avec eux
afin de déposer ou de saisir un container dans ledit compartiment.

2) Une grue d'empilage selon la revendication 1, dans la-
10 quelle un second compartiment est aligné avec le premier, et où
lesdits moyens de montage peuvent déplacer le dispositif de pré-
hension entre lesdits compartiments alignés, lesdits moyens de
préhension pouvant, alternativement, entrer et sortir desdits
compartiments.

3) Une grue d'empilage selon la revendication 1, dans la-
15 quelle le dispositif de préhension comprend un chariot monté sur
le support de façon à se déplacer le long de celui-ci entre une
position rétractée sur le support du dispositif de préhension et
une position avancée sur les moyens de support dudit compartiment
20 quand le dispositif de préhension et le compartiment sont ali-
gnés, et des moyens pour déplacer le chariot entre ses positions
rétractée et avancée, ledit chariot comportant des moyens pour
saisir, de façon libérable, un container et pour élever celui-ci
par rapport audit support dans ladite position rétractée et aux
25 dits moyens de support dans ladite position avancée.

4) Une grue d'empilage selon la revendication 3, dans la-
quelle ledit support et lesdits moyens de support sont des rails
transversalement espacés pouvant s'aligner quand le dispositif
de préhension et le compartiment sont alignés.

5) Une grue d'empilage selon la revendication 1, dans la-
30 quelle le chariot comporte un cadre supérieur monté à mouvement
sur ledit support et lesdits moyens de support, un cadre infé-
rieur et des moyens supportant, de façon réglable en hauteur, le
cadre inférieur sur le cadre supérieur, lesdits moyens de pré-
35 hension étant montés sur ce cadre inférieur.

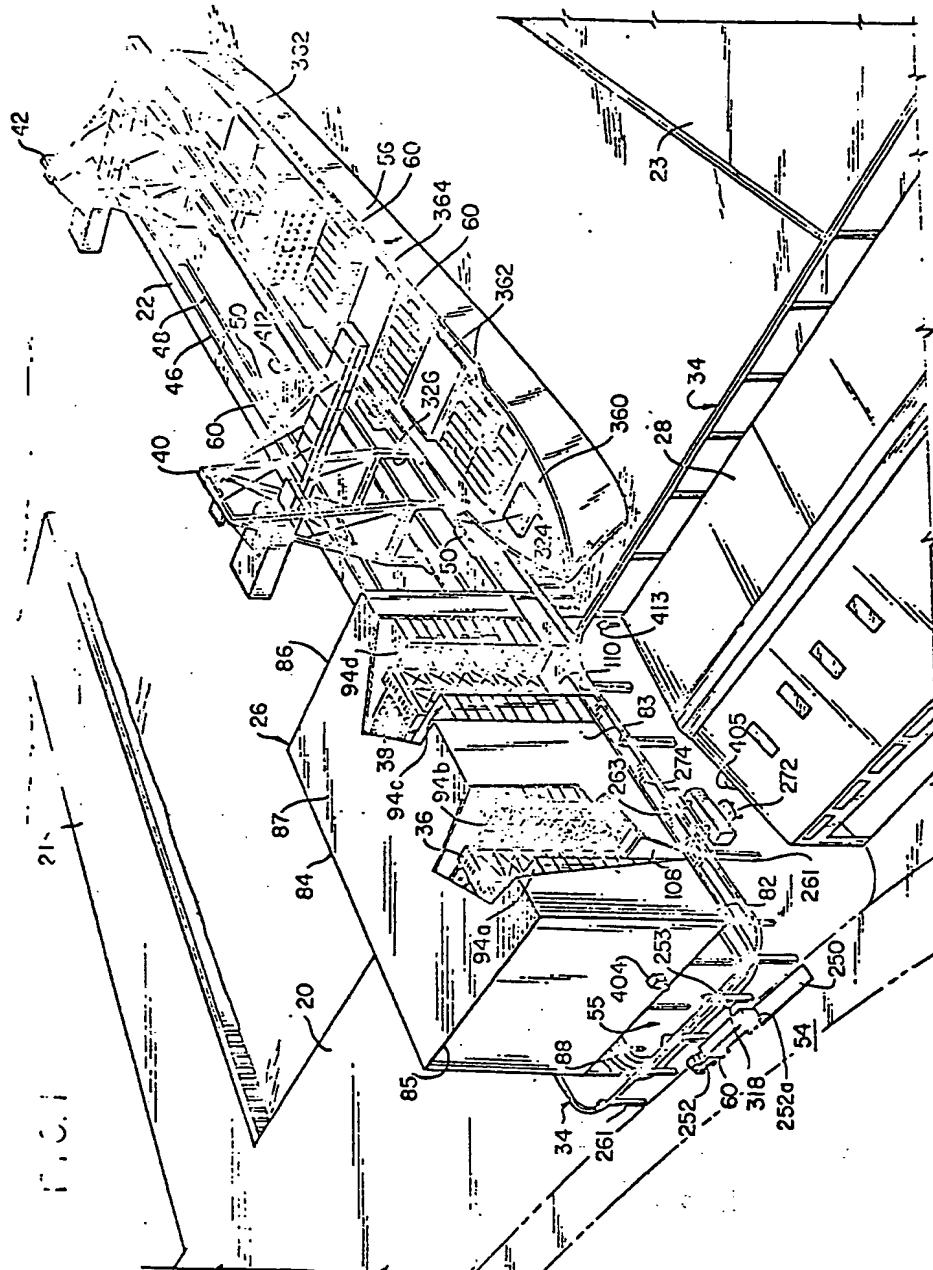
6) Une grue d'empilage selon la revendication 3, dans la-
quelle le chariot comporte un cadre supérieur supporté sur des
rails latéraux dans des roues avant et arrière afin de se dépla-
cer le long des rails.

7) Une grue d'empilage selon la revendication 6, dans laquelle le chariot comporte un cadre inférieur réglable en hauteur par rapport au cadre supérieur.

8) Une grue d'empilage selon la revendication 7, dans laquelle le cadre inférieur comporte deux éléments latéraux s'étendant au-delà d'éléments transversaux de liaison.

9) Une grue d'empilage selon la revendication 8 comportant des cylindres de levage montés sur le cadre supérieur ou sur le cadre inférieur et des tiges de piston associées à ces cylindres et qui sont montées sur le cadre inférieur ou le cadre supérieur ou inversement.

10) Une grue d'empilage selon les revendications 3 à 9, dans laquelle les moyens pour saisir de façon libérable un container sont des mécanismes de serrage.



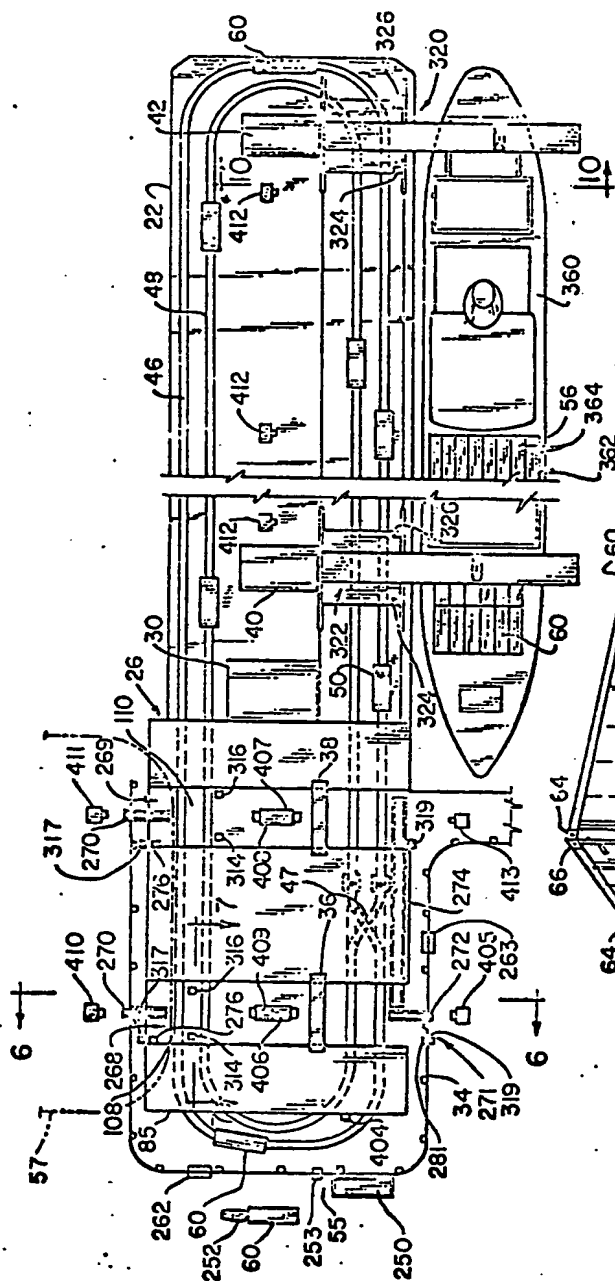


FIG. 2

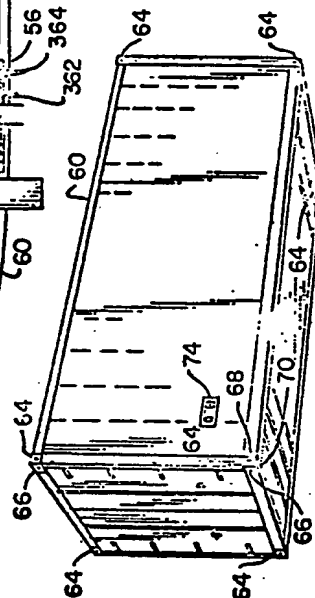
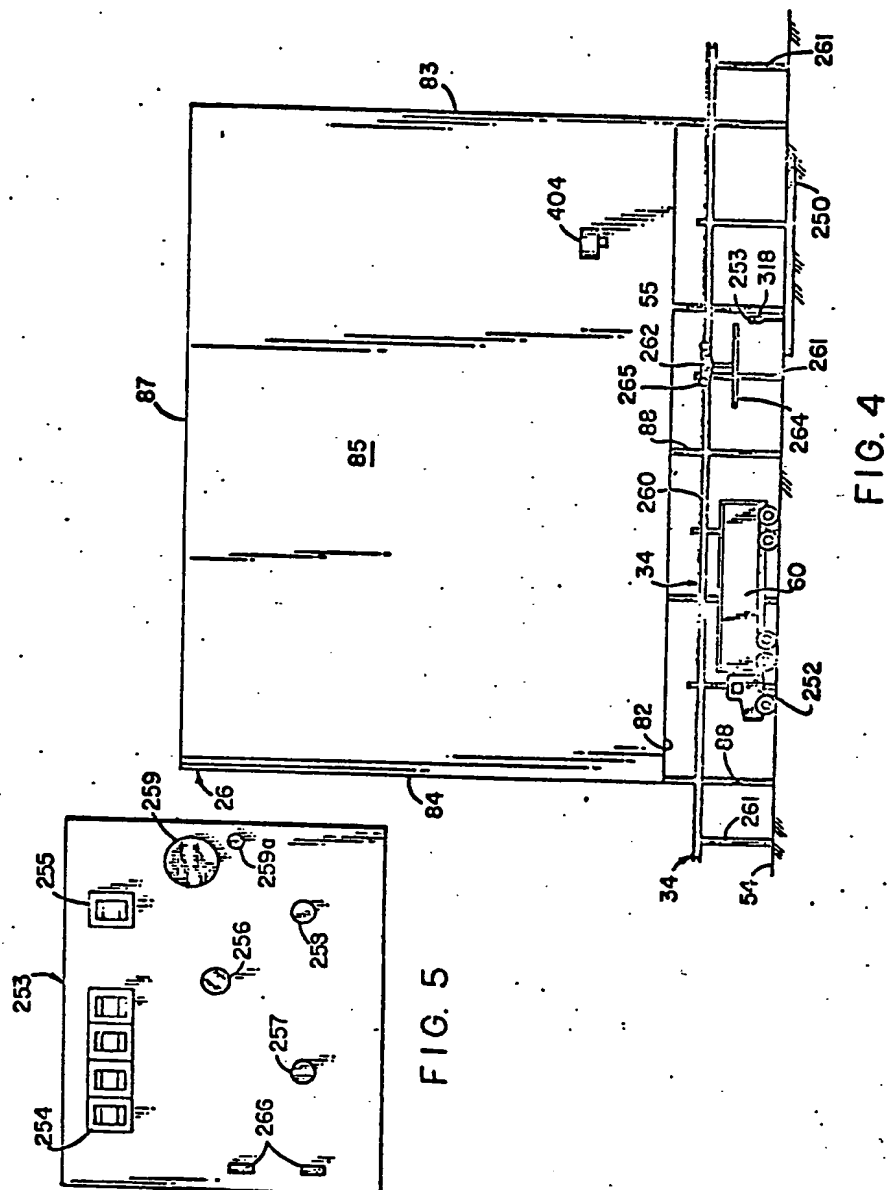
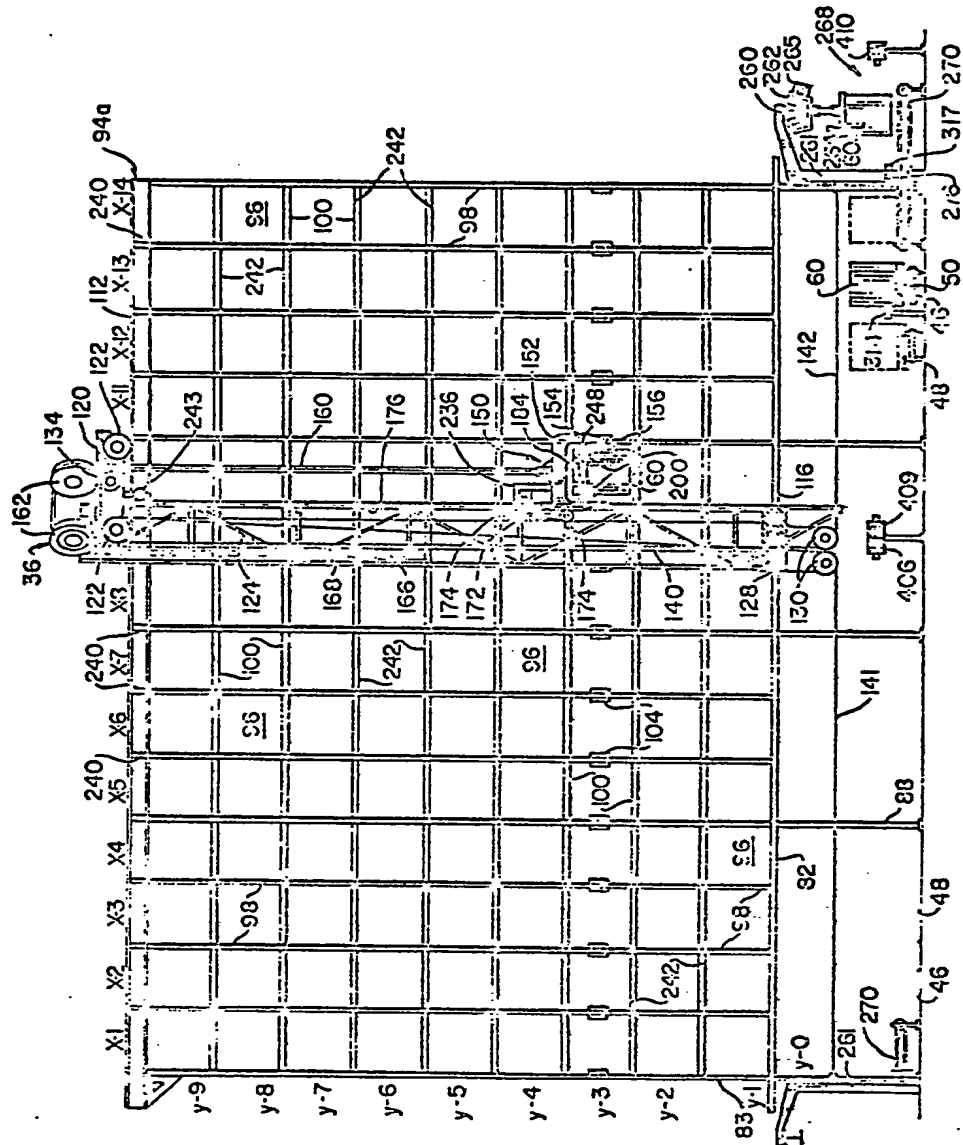


FIG. 3





7166

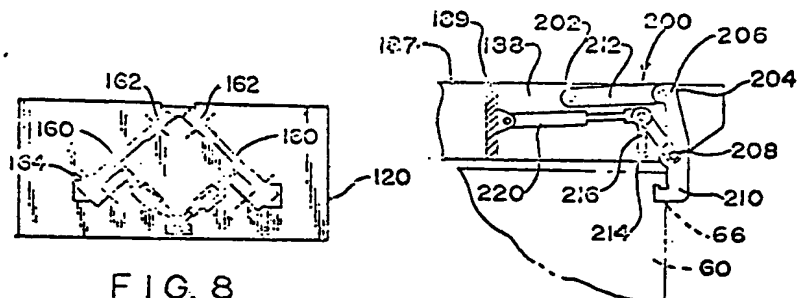
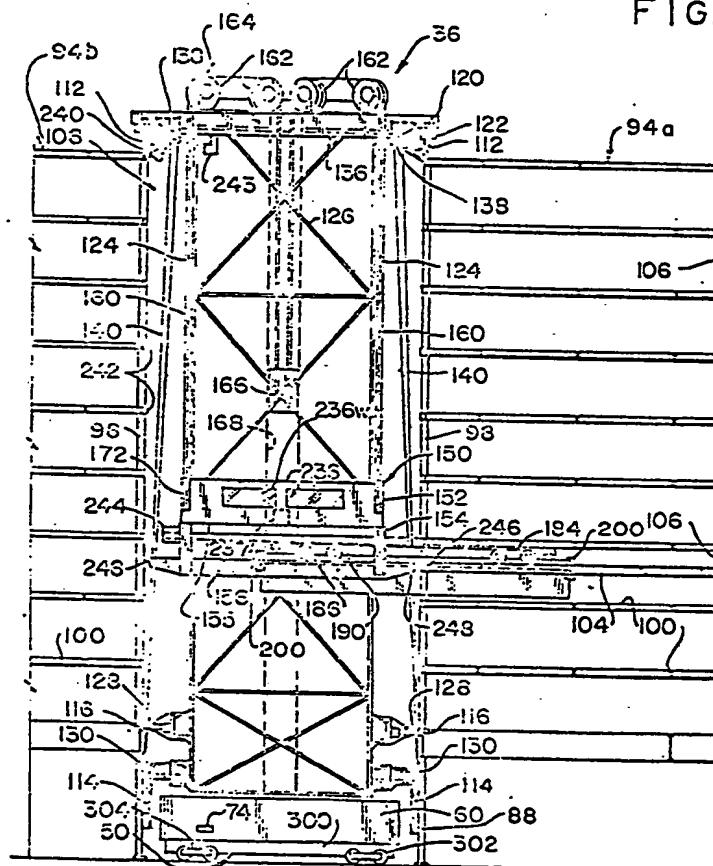
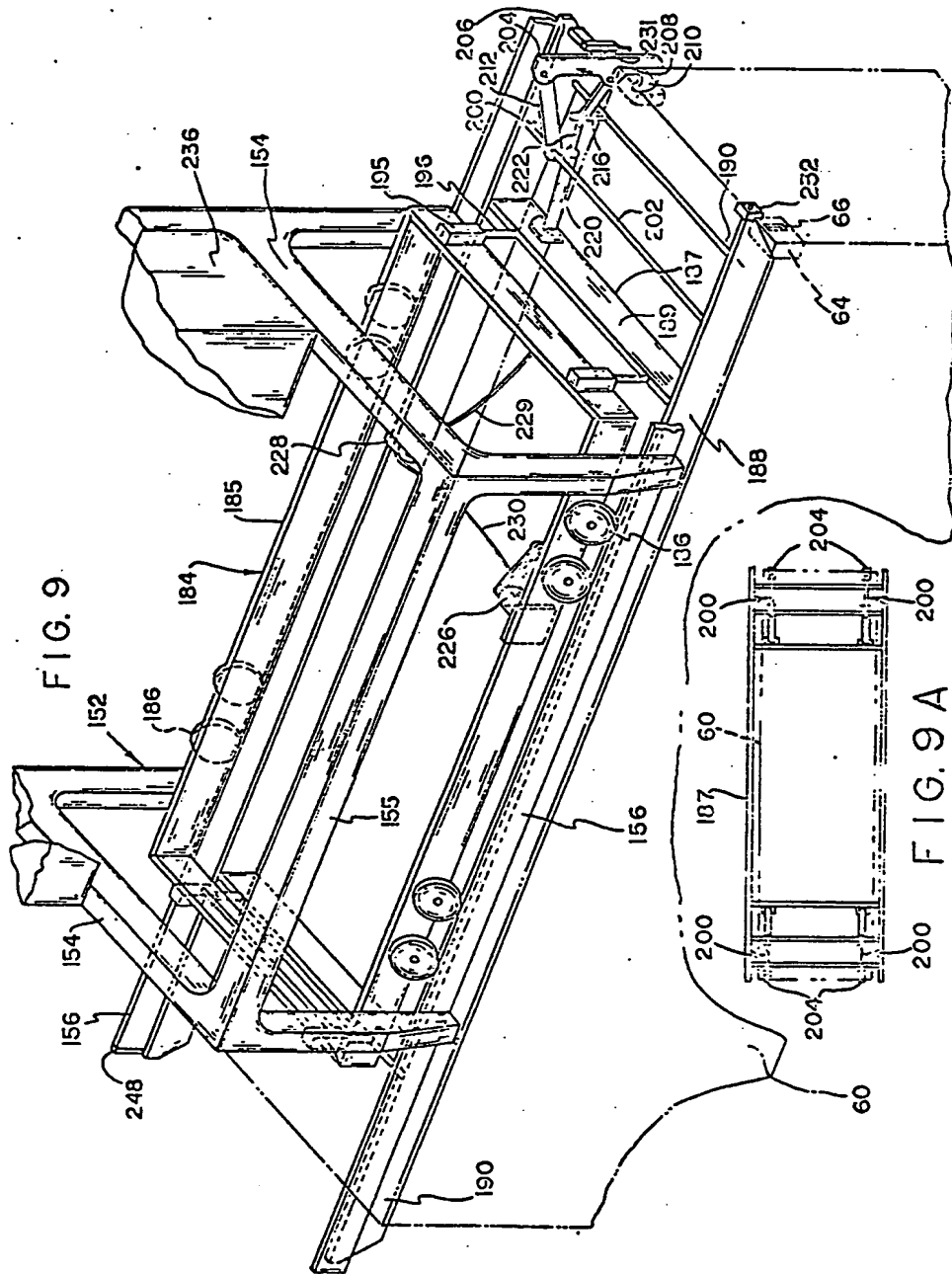


FIG. 8

FIG. 9B





This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**